8 エレクトロニック製品

Electronic Equipments

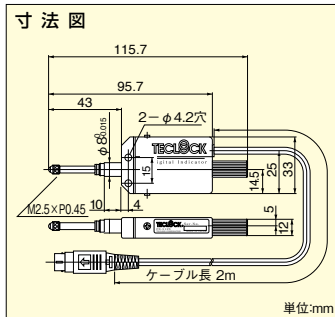
デジタルコンパレータ

スタンド取付例

デジタルインジケータ分離型

デジタルインジケータ・デジタルカウンタ

デジタルインジケータ
PD-512N・PD-512P・PD-012N・PD-012P

- ●小形・軽量の薄形タイプ。多点同時測定にも最適です。
- ●分解能　PD-512：0.001mm
  PD-012：0.005mm
- ●測定範囲:12mm
- ●IP64相当の耐環境性(PD-512P・PD-012P)
- ●エアリフターの使用により、自動測定ラインにも対応できます。

□ 仕　　様

項目＼型式	PD-512N	PD-512P	PD-012N	PD-012P
測定範囲（mm）	12		12	
精度（mm）	0.006		0.01	
分解能（mm）	0.001		0.005	
測定力（N）	1.4以下	1.7以下	1.4以下	1.7以下
質量（g）	75	80	75	80
保護規格（IP）	–	IP64相当	–	IP64相当
寸法（mm）	116（L）×33（W）×12（H）		116（L）×33（W）×12（H）	
標準価格	￥27,500	￥30,800	￥18,700	￥22,000

寸 法 図

115.7　95.7　43　2－φ4.2穴　φ8$_{-0.015}^{0}$　15　14.5　25　33　M2.5×P0.45　10　4　5　12　ケーブル長 2m

単位:mm

SD-1201N

PD-512P　PD-512N

PD-012P　PD-012N

SD-1101N

デジタルカウンタ
SD-1101N・SD-1201Nシリーズ
SD-0105N・SD-0205Nシリーズ

- ●小形・軽量のため、様々な機器への組み込みが容易です。
- ●測定データ/最大値/最小値/P-P値/合否判定/和差演算機能を標準装備。1CHと2CHで構成しています。
- ●出力はBCD,RS-232C対応。
- ●最小表示分解能　SD-1101N/1201Nシリーズ：0.001mm
  SD-0105N/0205Nシリーズ：0.005mm

□ 仕　　様

項目＼型式		SD-0105N SD-1101N	SD-0105NB SD-1101NB	SD-0105NC SD-1101NC	SD-0205N SD-1201N	SD-0205NB SD-1201NB	SD-0205NC SD-1201NC
表示		5桁、バックライト付LCD、モード表示					
入出力	デジタルインジケータ入力	1CH			2CH		
	I/Oコネクタ*1	○					
	BCD *2	–	○	–	–	○	–
	RS-232C*3	–		○	–		○
	EXT.IN *4	–		○	–		○
リセット機能		リセットキーおよび、外部入力(I/Oコネクタ)					
		–	BCD端子入力	RS-232Cコマンド	–	BCD端子入力	RS-232Cコマンド
プリセット機能		プリセットキーでプリセット値設定、リセットキーで呼び出し					
		–	BCDのリセット端子で呼び出し	RS-232Cコマンドで設定・呼び出し	–	BCDのリセット端子で呼び出し	RS-232Cコマンドで設定・呼び出し
コンパレータ機能		・3段コンパレータ　・フロントパネルのキーからコンパレート値設定 ・合否判定:LED表示および、I/Oコネクタ出力(オープンコレクタ)					
		–	コンパレート値 4種設定可(キー入力) 切り替えはBCD端子	RS-232Cコマンドで設定	–	コンパレート値 4種設定可(キー入力) 切り替えはBCD端子	RS-232Cコマンドで設定
ピークホールド機能		最大値、最小値、P–P値　I/Oコネクタのスタート入力により測定開始/ポーズ入力により更新停止					
		–	BCD端子でもスタート可	RS-232Cは設定、スタート共対応	–	BCD端子でもスタート可	RS-232Cは設定、スタート共対応
分解能		0.001mm，0.005mm，0.01mm選択(0.001mmはSD-1101N/1201Nシリーズのみ)					
ディレクション		切り換え可能					
最大応答速度		100m/min			80 m/min		
和差機能		–			A+B、A–B、B–A選択はディレクションの設定で対応		
アラーム		未接続および速度オーバーなど(LCD表示および、端子台のコンパレート出力すべて"H"(OFF))					
		–	BCDアラーム端子"H"(OFF)	–	–	BCDアラーム端子"H"(OFF)	–
データの保存		分解能、ディレクション、コンパレート値、プリセット値、各モード					
		–	BCD極性	転送速度他	–	BCD極性	転送速度他
温度範囲		使用:0～40℃、保存:-10～50℃					
消費電力*5		1.8W	2.9W	2.0W	2.3W	4.0W	2.5W
質　量		約200g	約230 g	約220g	約210g	約270g	約230g
電源		電源入力コネクタ(3極):DC9.0–26.4V					
適合デジタルインジケータ		PDシリーズ					

寸 法 図

72　□68　72　8　68

単位:mm

型　式	標準価格
SD-1101N	￥ 39,600
SD-1101NB	￥ 63,800
SD-1101NC	￥ 57,200
SD-1201N	￥ 63,800
SD-1201NB	￥101,200
SD-1201NC	￥ 88,000
SD-0105N	￥ 30,800
SD-0105NB	￥ 56,100
SD-0105NC	￥ 49,500
SD-0205N	￥ 52,800
SD-0205NB	￥ 90,200
SD-0205NC	￥ 75,900

*1　I/Oコネクタ
入力:リセット、ピークホールドスタート、ピークホールドポーズ、RSトリガ(RS-232Cモデルのみ)
出力:合否判定(フォトカプラ)

*2　BCD(36pinハーフピッチコネクタ)
入力:リセット、ピークホールドスタート、コンパレート値選択(4種)
出力:5桁(オープンコレクタ)
現在地・最大・最小・P-P値のいずれかを選択に応じて出力・アラーム出力

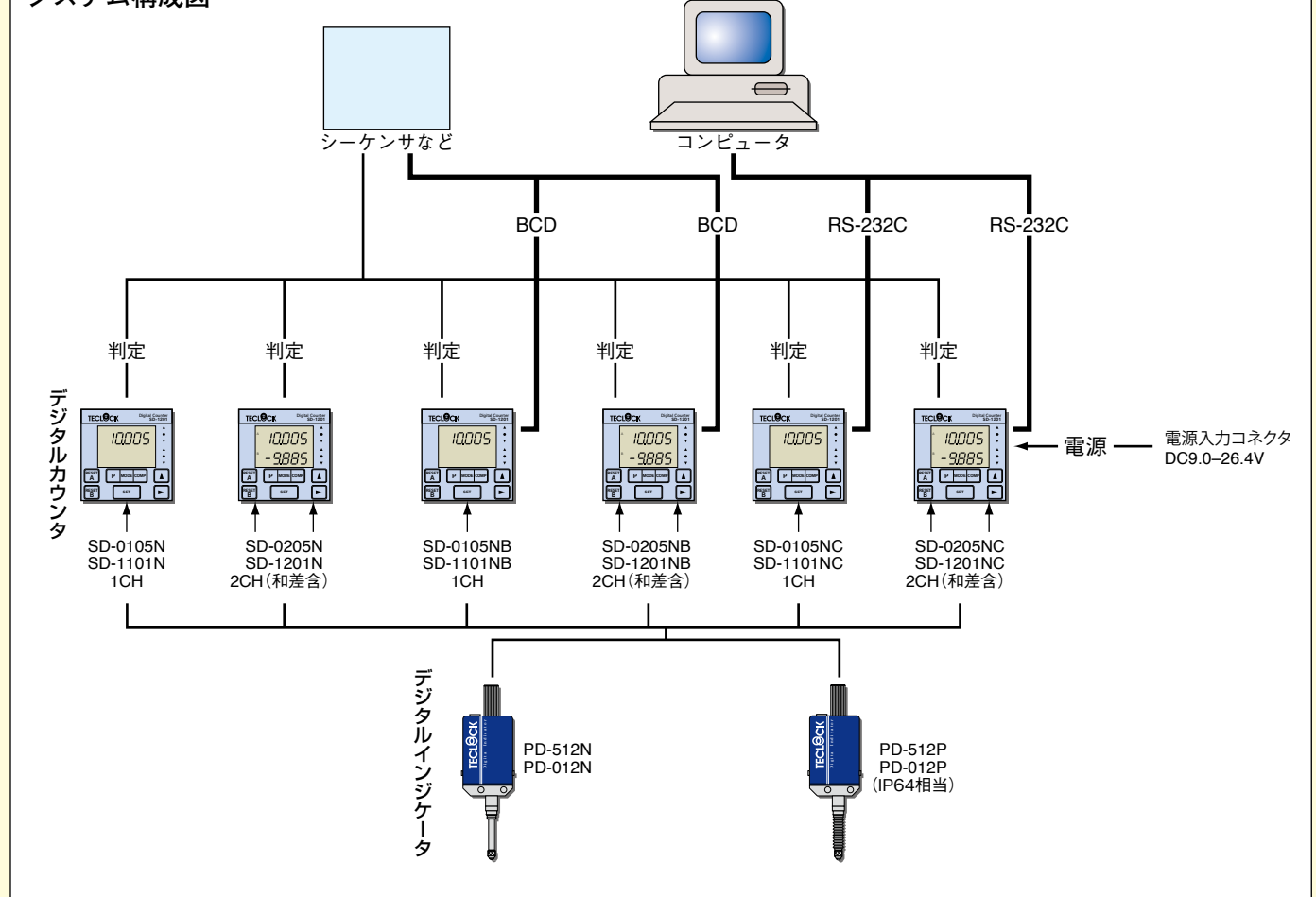
*3　RS-232C(8pinミニDINコネクタ)
リセット、プリセット値設定・呼び出し、ピークホールドスタート、ピークホールドポーズ、現在地ラッチ、ソフトウェアバージョン読出し、コンパレート値設定、現在地・最大・最小P-9Pの測定モード選定と出力、キーロックと解除

*4　RS-TRG端子
RS-232Cデータ出力用トリガ入力

*5　デジタルインジケータ接続時

システム構成図･オプション製品

システム構成図

シーケンサなど
コンピュータ
BCD
BCD
RS-232C
RS-232C
判定
判定
判定
判定
判定
判定
デジタルカウンタ
電源
電源入力コネクタ
DC9.0–26.4V
SD-0105N
SD-1101N
1CH
SD-0205N
SD-1201N
2CH（和差含）
SD-0105NB
SD-1101NB
1CH
SD-0205NB
SD-1201NB
2CH（和差含）
SD-0105NC
SD-1101NC
1CH
SD-0205NC
SD-1201NC
2CH（和差含）
デジタルインジケータ
PD-512N
PD-012N
PD-512P
PD-012P
（IP64相当）

オプション製品

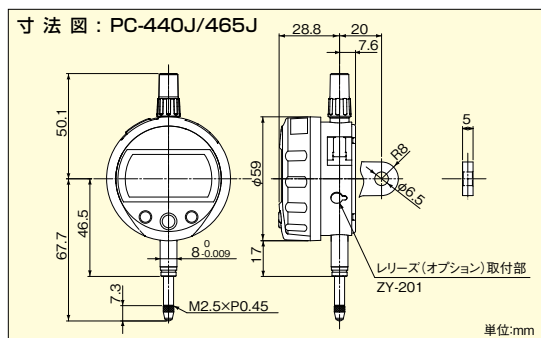
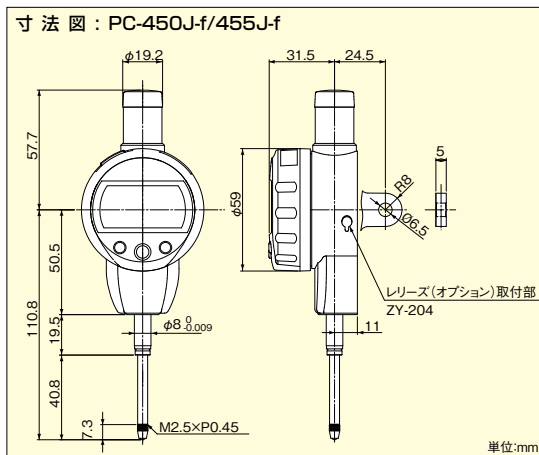
部品コードNo.	製 品 名	標準価格
ZY-202	エアリフター	¥17,600
ZE-021	延長ケーブル 1m	¥ 3,960
ZE-022	延長ケーブル 3m	¥ 5,500
ZE-023	延長ケーブル 5m	¥ 7,040
ZE-024	延長ケーブル 10m	¥10,890
ZE-025	延長ケーブル 15m	¥14,740
ZE-026	RS-232C Dsub9ピンケーブル	¥ 6,600
ZE-027	RS-232C Dsub25ピンケーブル	¥ 6,600
ZE-028	フットスイッチ	¥ 7,920

デジタルインジケータPCシリーズ(0.01/0.001mm)

●デジタルインジケータを用いることでデータの外部出力ができ統計処理などが容易に行なえます。
●最小読取値0.01mm、0.001mmの2タイプがあります。
●プリセット演算機能付の標準型とそれらの機能を省いた普及型があります。
●普及型は測定力を低くすることはできません。低測定力を必要とする場合はP88をご参照ください。

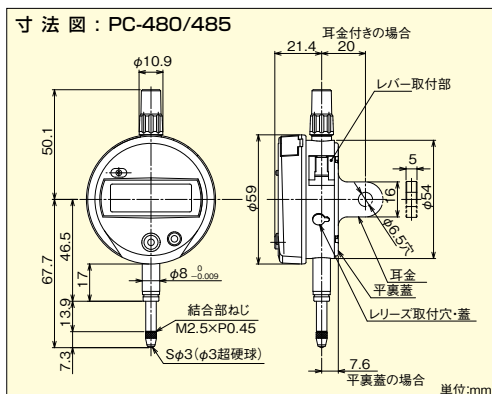
■測定範囲12.7mmタイプ/標準型

標 準 品:耳金付裏ぶた(ZL-026)
オプション:平裏ぶた(ZL-080)
オプション:リフトレバー(ZY-918)

■測定範囲25.4mmタイプ/標準型

標 準 品:平裏ぶた
オプション:耳金付裏ぶた(ZL-026)
オプション:リフトレバー(ZY-916)

■測定範囲12.7mmタイプ/普及型

標 準 品:耳金付裏ぶた(ZL-026)
オプション:平裏ぶた(ZL-080)
オプション:リフトレバー(ZY-918)

□ 仕　　様

型式	PC-440J	PC-465J	PC-450J-f	PC-455J-f	PC-480S2	PC-485S2
測定範囲	0～12.7mm		0～25.4mm		0～12.7mm	
最小表示量	0.01mm	0.001mm	0.01mm	0.001mm	0.01mm	0.001mm
指示精度	0.02mm以下*	0.003mm以下*	0.02mm以下*	0.003mm以下*	0.02mm以下*	0.003mm以下*
最大応答速度	1000mm/sec	480mm/sec	480mm/sec	480mm/sec	無制限	
測定力	1.0N以下	1.5N以下	1.8N以下		2.0N以下	
表　示	液晶、(ー)符号および6桁表示				液晶、(ー)符号および5桁表示	液晶、(ー)符号および6桁表示
使用温度範囲	0～40℃					
機　能	・ゼロセット機能(INC系原点セット)・プリセット機能(ABS系原点セット)・データホールド機能・ディレクション切替機能 ・公差判定機能・エラー警報・演算機能設定:ファンクションロック設定機能付・出力機能(デジマチック) ・表示部回転機能(330°)				・ゼロセット機能(原点セット) ・ディレクション切替機能・出力機能(デジマチック)・異物保護/防滴型(IP-42)	
電　源	SR44(ボタン形、酸化銀電池)					
電池寿命	連続使用で約7,000時間				連続使用で約20,000時間	
測定子先端形状	球面R=1.5mm(超硬合金)					
測定子取付部	M2.5×P0.45mm					
質　量	170g		186g		120g	150g
標準価格	¥19,260	¥35,300	¥33,900	¥45,700	¥14,380	¥22,770

*量子化誤差を含みません。

低圧測定力デジタルインジケーター覧表(受注生産品)

右表の型式は終圧を限度に、測定力を低くすることが可能です。

型式	初圧(N)	終圧(N)	標準品の終圧(N)
PC-440J	0.2	0.2	1.0
PC-465J	0.4	0.5	1.5

正姿勢の測定圧です。

デジタルミニプリンタ

●デジタル製品の専用プリンタです。

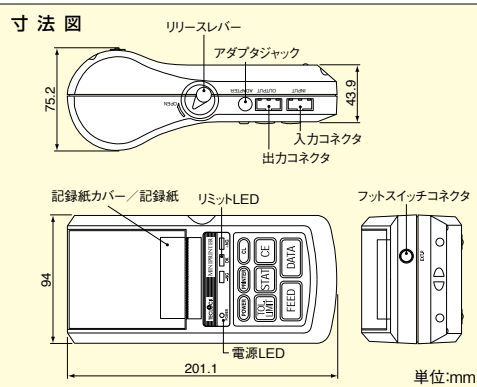
SD-763P
デジタルインジケータ用
(印字単位0.001/0.01mm)
デジタルデュロメータJタイプ用
(印字単位0.5)
デジタルキャリパゲージJタイプ用
(印字単位0.1mm)

SD-764P
デジタルデュロメータ
(GSD-***Sのみに使用)
(印字単位0.5)

SD-765P
旧タイプのデジタルキャリパゲージ用
(印字単位0.1mm)

モード0
データ印字/公差判定

モード1
データ印字/公差判定
統計演算/ヒストグラム印字

モード2
Dチャートの印字
統計演算/ヒストグラム印字

```
 * MODE 0 *

DATE 2002/ 7/ 9
TIME 13:45

*LIMIT MODE*
*LIMIT DATA  1*
*NO LIMIT DATA*
LIMIT1        7.472    mm

LIMIT2        2.849    mm

*NEW LIMIT DATA*
*LIMIT DATA  1*
DATE 2002/ 7/ 9
TIME 13:47

LSL           2.849    mm
USL           7.472    mm
TOL           4.623    mm

      1       5.395    mm
      2       4.827    mm
      3       4.826    mm
 ▼    4      -1.089    mm
 ▼    5      -2.727    mm
      6       4.385    mm
 ▲    7      10.392    mm
 ▲    8       9.045    mm
 ▼    9       2.098    mm
     10       3.747    mm
 ▼   11      -3.130    mm
```

公差判定

統計演算

ヒストグラム

```
 * MODE 1*

DATE 2002/ 7/ 9
TIME 13:45

*NEW LIMIT DATA*
*LIMIT DATA  1*
DATE 2002/ 7/ 9
TIME 13:51

LSL          -0.016    mm
USL           4.543    mm
TOL           4.559    mm

* RESULT *
N               12
MAX          6.507     mm
MIN         -1.414     mm
R            7.921     mm
x̄            2.74216   mm
σn           2.43469   mm
σn-1         2.54295   mm

-NG              2
+NG              2
P           33.333     %
Cp           0.299
Cpk          0.236
```

```
 * HISTOGRAM *
LSL          -0.016    mm
USL           4.543    mm
TOL           4.559    mm

 DIV          10

-NG    2 |□□
LSL
A      1 |□
B      1 |□
C      0 |
D      0 |
E      1 |□
F      0 |
G      1 |□
H      0 |
I      1 |□
J      3 |□□□
USL
+NG    2 |□□

 □=     1

A    -0.01600 mm ~
B     0.43990 mm ~
C     0.89579 mm ~
D     1.35170 mm ~
E     1.80760 mm ~
F     2.26349 mm ~
G     2.71939 mm ~
H     3.17529 mm ~
I     3.63119 mm ~
J     4.08710 mm ~
      4.54300 mm ~
```

```
 * MODE 2 *

DATE 2002/ 7/ 9
TIME 13:55
     1      -3.132    mm
     2       1.782    mm
     3       2.608    mm
     4       6.590    mm
     5      -0.737    mm
     6      -0.737    mm
     7       1.705    mm
     8       1.705    mm

 * CANCEL *
     8       1.925    mm
     9       1.762    mm
    10       4.316    mm

*NEW LIMIT DATA*
*LIMIT DATA  1*
DATE 2002/ 7/ 9
TIME 13:58

LSL          0.452    mm
USL          3.591    mm
TOL          3.139    mm

             L    C    U
 5.023mm|
 6.959mm|
 3.354mm|
 2.964mm|
 2.758mm|
 1.373mm|
-0.397mm◀
 1.457mm|
 4.316mm|
 0.819mm|
10
-0.547mm◀
 1.490mm|
```

Dチャート

モード3
データを入力するだけで$\bar{X}$-R管理図を作成するための演算結果が印字されます。

```
*CLEAR SUB DATA*

* EXIT SUB GR. *

*CLEAR ALL DATA*

SUB GR. NO.     1
     1       4.121    mm
     2       0.326    mm
     3       0.326    mm
     4       4.643    mm
     5       2.733    mm

*CONTROL LIMIT*
DATE 2002/ 7/ 9
TIME 14: 7
NO.OF SUB GR.     1
SAMPLE SIZE       9

x̄            1.14478   mm
x̄-UCL        1.52963   mm
x̄-LCL        0.75992   mm
R            1.14200   mm
R̄-UCL        2.07387   mm
R̄-LCL        0.21013   mm
```

演算結果

機種により、印字される内容(単位など)は異なります。(掲載している印字は、SD-763Pからプリントされたものです。)

□仕　　様

項　目	内　容	備　考
印字方式	ラインサーマル384dot	
文字仕様	36×24 dot(拡大)24×16(標準)	
印字速度	1行あたり0.8秒	ACアダプタ使用時
印字行数	6500行/1巻(拡大) 12000行/1巻(標準)	
電　源	ACアダプタ(6V、2A) 単三アルカリ電池(LR6) 又はNi-MH AA4本	2電源方式 マンガン電池は使用不可 (注)ACアダプタ入力電圧 AC100±5%以内
使用温度	0~45℃(ACアダプタ) 10~45℃(電池)	
保存温度	−10~50℃	当社指定の梱包にて
時計誤差	最大月差±2分	
時計用電池寿命	約10年	参考データです。
電池寿命	10000行 (1600mAh Ni-MH　5秒に1回印字　20℃)	お客様の使用状況で大きく変わります。参考データです。
サイズ	201.1×94×75.2(D×W×H)	
重量	390 g	本体のみ
印字内容	測定値・合否判定	モード0
	測定値・合否判定・データ数・最大値・最小値・範囲・平均値・標準偏差(σn、σn-1)・不良数・不良率・工程能力指数(Cp、Cpk)・ヒストグラム	モード1
	同上+Dチャート	モード2
	管理図作成上必要な中心線および管理限界データの計算機能	モード3
処理能力	100000	モード0
	9999	モード1、2
	サンプルサイズ　サブグループ　総データ数 10　×　9999　=　99990 リミットデータ5組	モード3
出力機能	測定データの出力(RS-232C・TTLレベル) 合否判定出力(+NG、GO、−NG)	
タイマー入力	0.25秒、1秒、5秒、30秒、1分、30分、60分	
標準付属品	ACアダプタ	100V　ZE-224
	記録紙1巻(幅58mm、全長48m)	ZE-304
	ストラップ	ZY-111
	クイックリファレンス	Q-036
	取扱説明書	Q-035
標準価格	SD-763P ¥30,000	
	SD-764P ¥40,000	
	SD-765P ¥40,000	

ミニプリンタオプション製品

型　式	品　名	定　価
ZE-304	記録紙(10巻入)	¥11,000
ZE-110	RS-232Cケーブル1m	¥16,500
ZE-018	インジケータ接続ケーブル1m	¥ 2,750
ZE-019	インジケータ接続ケーブル2m	¥ 4,500
ZE-020	インジケータ接続ケーブル5m	¥14,000
ZE-109	判定用ケーブル2m	¥ 8,000
ZE-013	フットスイッチ2m	¥ 6,000

ZE-110は、プリンタからパソコンへの接続ケーブルです。

シグナルゲージ

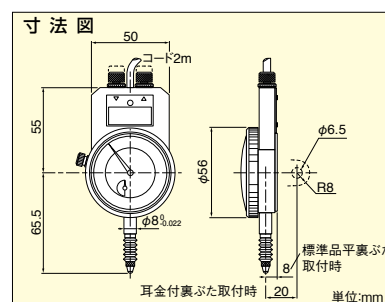
●0～5mmの広い範囲で公差設定ができ、ダイヤルゲージの指示値とは別に、ランプ点灯による判別もできます。
●保護回路により、ダイレクトでシーケンサと接続できます。

生産終了

PU-490
目量0.01mm
測定範囲5mm

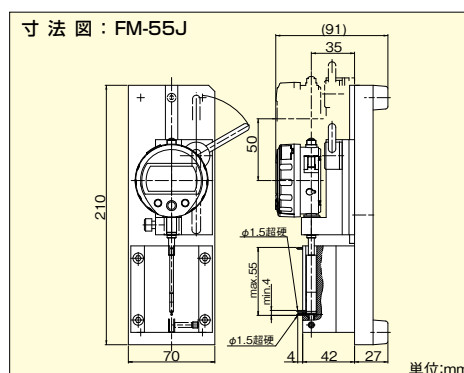
寸法図

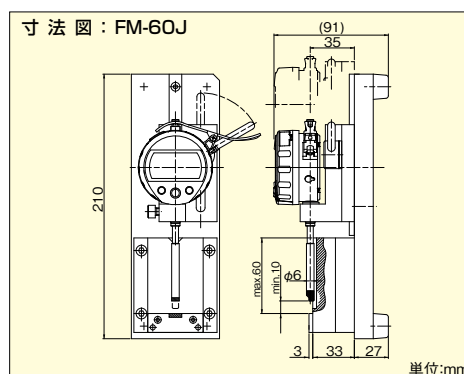
□ 仕様

型式	目量(mm)	最大指示範囲(mm)	スピンドル行程(mm)	目盛仕様	ゲージ指示誤差(μm)	接点感度(mm)	測定力(N)	質量(g)	標準価格
PU-490	0.01	5	6	±0-50-100	±12	0.005	2.5以下	180	¥36,000

デジタルコンパレータ

●インサイド(内径)及びアウトサイド(外径)の寸法を比較測定する専用器です。
●マスターゲージを測定台に置き基準値設定(ゼロ点設定)を行ったあと、ワークを測定することで基準値に対する公差判定測定が行えます。
●測定子･アンビル(アンビルピン)に超硬合金を採用しています。
●下記以外の測定範囲については特注品で対応致します。

デジタル
インサイドコンパレータ
FM-55J
最小表示量0.001mm
測定範囲4～55mm
･内径測定用

寸法図：FM-55J

デジタル
アウトサイドコンパレータ
FM-60J
最小表示量0.001mm
測定範囲10～60mm
･外径測定用

寸法図：FM-60J

〈測定例〉

内厚の薄いリング状の内径測定に有効です(FM-55)

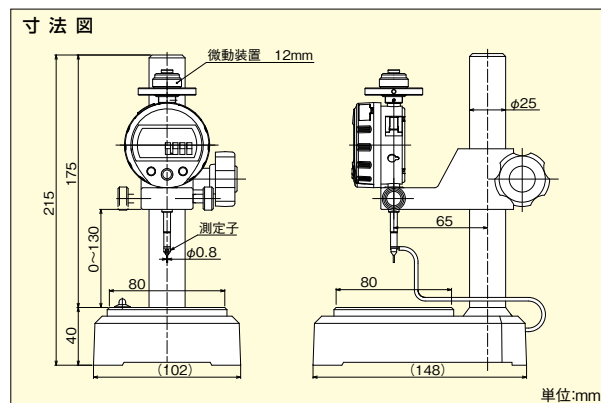
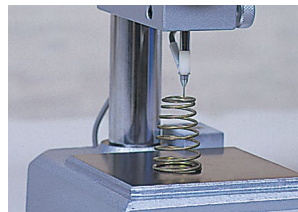
□ 仕様

型式	最小表示量(mm)	ゲージ精度*(mm)	測定範囲(mm)	表示範囲(mm)	測定力(N)	標準価格
FM-55J	0.001	0.003	4～55	12	1.5以下	¥220,000
FM-60J	0.001	0.003	10～60	12	1.5以下	¥256,000

*量子化誤差を含みません。

両モデルとも、SD-763P(デジタルミニプリンタ)、ZE-018(接続ケーブル)と使用することでデータのプリントアウトができます。

センサゲージ（導通接触感知式高さ計）デジタルタイプ

●精密機器、電算端末機器、家電品等に使われているスプリングやプレス部品の寸法が測定力により変形する直前で測定できます。
●センサ(測定子)とワークの接触を通電により検知すると、光<LEDランプ>の点灯と同時に音<ブザー>が鳴ります。その時、検知した数値を読み取ります。
●上部ツマミにより、12mmの微動調整ができます。
●ブロックゲージ等の使用で最大150mmまでのワークの測定ができます。
●通電により検知するため　通電性のないワークでは測定できません。

〈測定例〉

コイルのスプリングの高さを測定しています。

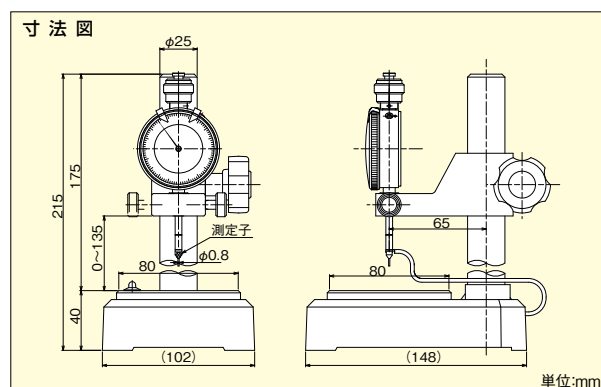
SD-465A
最小表示量0.001mm
指示範囲12mm

□ 仕　様

型　式	表示タイプ	最小表示量(mm)	指示範囲(mm)	測定範囲(mm)	ゲージ指示誤差(μm)	試料台寸法(mm)	電　源	質量(kg)	標準価格
SD-465A	デジタルタイプ	0.001	12	最大150	±3*1	W80×D80	DC3V(単Ⅲ×2)*2	3.4	¥158,000

*1 量子化誤差を含みません。 *2 インジケータの電源はSR-44。

センサゲージ（導通接触感知式高さ計）ダイヤルタイプ

●センサゲージのダイヤルタイプです。
●上部ツマミにより、10mmまでの微動調整ができます。

SD-101A
目量0.01mm
指示範囲10mm

□ 仕　様

型　式	表示タイプ	目量(mm)	指示範囲(mm)	測定範囲(mm)	ゲージ指示誤差(μm)	試料台寸法(mm)	電　源	質量(kg)	標準価格
SD-101A	ダイヤルタイプ	0.01	10	最大150	±15	W80×D80	DC3V(単Ⅲ×2)	3.4	¥98,000

●デジタルタイプの最小表示量0.01mmの仕様、ダイヤルタイプの目量0.001mmの仕様及び、スタンドが無いタイプも特注扱いにて対応致します。詳しくはお近くの営業所まで。